Miljøsaneringsbeskrivelse ny poliklinikk og dagenhet, Haukeland, Bergen

Jons Liesvei 65, 5021 Bergen
Januar 2021

Oppdragsgiver:	Haukeland universitetssykehus/Helse Bergen HF				
Oppdragsnummer:	Ny poliklinikk og dagsenter	Rapportdato:	15.03.2021	Versjonsnr.:	00
Prosjektansvarlig hos oppdragsgiver:	Helge Bergmann				
Oppdragsansvarlig hos HR:	Frank Abbedissen				
Saksbehandler hos HR:	Maria Helene Steinnes Jensen				

HR Prosjekt AS
Dronning Eufemias gt. 16
0191 Oslo

Tlf. 46 80 55 55
Web: www.hrprosjekt.no

MILJØSANERINGSBESKRIVELSE

Miljøsaneringsbeskrivelse ny poliklinikk og dagenhet, Haukeland, Bergen

Rapport nr.:	Oppdrag nr.:	Dato:
1906329	Ny poliklinikk og dagsenter	15.03.2021

Kunde:
Haukeland universitetssykehus/Helse Bergen HF

Miljøsaneringsbeskrivelse ny poliklinikk og dagenhet, Haukeland, Bergen

Sammendrag:
HR prosjekt AS er engasjert av Haukeland universitetssykehus/Helse Bergen HF v/ Helge Bergmann for å utarbeide en miljøsaneringsbeskrivelse for deler av bygningsmassen i sentralblokkens plan 2 ved Haukeland universitetssykehus, Jonas Liesvei 65, i forbindelse med forestående ombygging til poliklinikk og dagenhet.

Miljøkartlegging er et fagfelt som er i stadig utvikling, nye stoffer blir betegnet som farlig avfall ettersom fagfeltet tilegner seg kunnskap. Rapporten har derfor begrenset varighet.

Beskrivelsen er ikke en garanti for at alle mulige forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer er avdekket og dokumentert. Den gir en oversikt over sannsynlige og påviste helse- og miljøfarlige stoffer, og hvordan disse skal håndteres. HRP påtar seg ikke ansvar dersom det ved sanerings- og rivearbeider eller i ettertid avdekkes ytterligere eller andre helse- og miljøfarlige stoffer enn beskrevet her. HRP tar ikke ansvar for eventuelle økonomiske aspekter knyttet til mengdeestimater i rapporten.

Rapporten er utarbeidet med bakgrunn i en prosedyre med to faser; fase 1 grunnlagsgjennomgang, og fase 2 visuell befaring og materialprøvetaking. Basert på byggeår på bygget og erfaringer ble et utvalg av materialprøvene til analyse i laboratorium. De viktigste funnene er som følger:

- Asbestholdige veggplater og plater i plantekasser
- Trådglassruter med bly
- Gulvbelegg og vaskelister med ftalater
- Cellegummi med bromerte flammehemmere
- EE-avfall
- Trolig harde isolasjonsplater i bunn av lysgård
- Fuge med ftalater
- Isolerglassruter

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.

Utarbeidet av:	Sign.:
Maria Helene Steinnes Jensen	
Kontrollert av:	**Sign.:**
Frode Tangsveen	

Innhold

1 Oppdraget 5
1.1 Om bygget 5
1.2 Generelle vurderinger 6
1.3 Om kartleggingen 8
1.4 Underlagsdokumenter 9
1.5 Prøvetaking og analyser 9
1.6 Rapportens begrensninger 9
2 Krav til miljøkartlegging 10
3 Grenseverdier farlig avfall 11
4 Miljøsanering og levering av avfall 11
5 Nyttiggjøring av tunge rivemasser 11
6 Rapportens holdbarhet 13
7 Funn i bygget 14
7.1 Prøvetaking 14
7.1.1 Prøvelogg 14
7.2 Asbest 14
7.2.1 Funn 14
7.2.2 Konklusjon og anbefalt sanering 17
7.3 PCB 18
7.3.1 Funn 18
7.3.2 Konklusjon og anbefalt sanering 19
7.4 Metaller 19
7.4.1 Funn 20
7.4.2 Konklusjon og anbefalt sanering 22
7.5 Ftalater 22
7.5.1 Funn 23
7.5.2 Konklusjon og anbefalt sanering 25
7.6 Bromerte flammehemmere (BFH) 25
7.6.1 Funn 25
7.6.2 Konklusjon og anbefalt sanering 26
7.7 KFK/HKFK 26
7.7.1 Funn 26
7.7.2 Konklusjon og anbefalt sanering 26
7.8 Isolerglassruter 26
7.8.1 Funn 27
7.8.2 Konklusjon og anbefalt sanering 27
7.9 Elektrisk og elektronisk anlegg 27

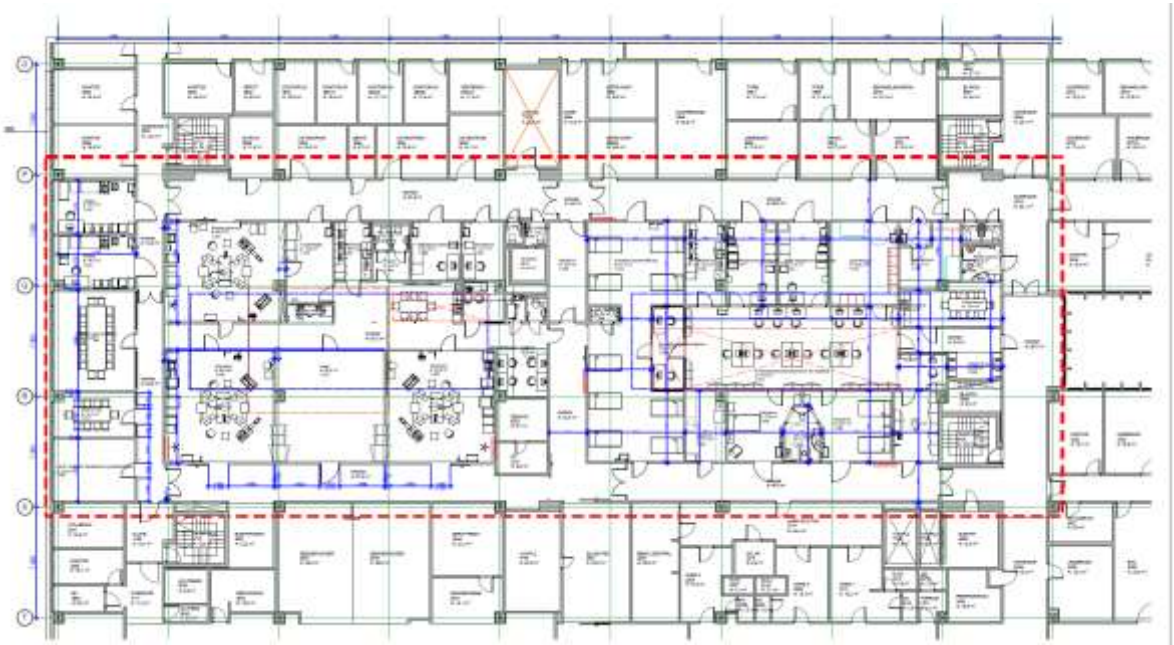
7.9.1 Funn 27
7.9.2 Konklusjon og anbefalt sanering 28
7.10 Oppsummering 29
7.11 Tabell med alle registrerte forekomster av farlig avfall 30
8 Referanser 32
9 Vedlegg 32

1 Oppdraget

HR prosjekt AS er engasjert av Haukeland universitetssykehus/Helse Bergen HF v/ Helge Bergmann for å utarbeide en miljøsaneringsbeskrivelse for deler av plan 2 i sentralblokken ved Haukeland universitetssykehus i forbindelse med forestående ombygging til poliklinikk og dagenhet.

Miljøsaneringsbeskrivelsen gjelder ikke som en beskrivelse av hva som skal rives. Det vises til egne rivetegninger fra arkitekt.

Figuren under viser en oversikt over arealet som skal ombygges. Det er planlagt ombygging i arealet som er innenfor det røde rektangelet, i tegningens akser P-S/1-10.



Figur 1: Oversiktstegning over arealet i deler av sentralblokkens plan 2. Arealet innenfor det røde rektangelet, i tegningens akse P-S/1-10 er planlagt ombygd til poliklinikk og dagenhet.

1.1 Om bygget

Haukelandsveien 22, sentralblokken			
Adresse:	Jons Liesvei 65, 5021 Bergen	BTA:	Ikke oppgitt
Gr. Nr. / br.nr.:		Byggeår: 1973	Ukjent
Hovedombygging:	Ukjent		
Funksjon og areal			

Etasje	Antatt tiltaksareal	Funksjon
Plan 2	1400 m^2	Kontorer, gangareal, toaletter og møterom.

Historikk og bygningsmessige tiltak:

Sentralblokka ved Haukeland universitetssykehus ble påbegynt i 1972, og bygget stod ferdig i 1983. Det er ikke kjent årstall for evt. tidligere rehabilitering.

Beskrivelse av eksisterende bygning:
Det er ikke gjort en vurdering av bygget som helhet, kun arealer og bygningsmasser som skal endres i forbindelse med ombygging. Det ligger vinylbelegg på store deler av det påvirkede arealet. Himlinger er i hovedsak systemhimlinger og trolig gips, og vegger er i gips.

Oversiktsbilder:

Lysgård

Typisk fasade

Kontor

Korridor

1.2 Generelle vurderinger

Asbest
Bygningen ble oppført i en periode da det var vanlig å bruke asbest i en rekke materialer. Asbest ble brukt i fasadeplater, takplater, vindusbrett, innvendige plater, gulvbelegg, flislim, rørisolasjon med mer.

PCB
PCB ble brukt i norskprodusert isolerglassruter fra 1965 til 1975, og i importerte isolerglassruter frem til 1980. Alle isolerglassruter uten stempel i avstandslisten er klassifisert som PCB-holdige. PCB har for øvrig blitt brukt i

en rekke produkter i bygningsbransjen. Vanlige forekomster inkluderer maling, murpuss fra 1940 til 1975, men kan også være brukt i bygninger oppført også etter 1975 om gamle produkter ble tatt i bruk.

Tungmetaller

Tungmetaller finnes i mange produkter benyttet i bygningsbransjen. Maling, murpuss, soilrør, farget glass, beslag rundt piper/vinduer, takrenner i plast, vinylbelegg, isolerglassruter og EE-avfall er noen av kildene til tungmetaller i bygninger. Tungmetaller er sannsynlig å finne i bygg fra alle tidsperioder.

Ftalater

Ftalater er i stor grad brukt som mykgjører i plast, og har vært brukt i mange tiår. Ftalater finnes ofte i vinylbelegg, våtromstapet og vaskelister. Ftalater finnes også i isolerglassruter. Rehabilitering av bygg kan introdusere ftalater inn i eldre bygninger, og forekomster av ftalater er derfor aktuell i bygninger fra alle perioder.

Olje

Olje og oljeholdige komponenter er vanlige i bygg. Olje kan for eksempel finnes i oljesøl i garasje fra kjøretøy, oljesøl i teknisk rom i forbindelse med oljefyring, i forbindelse med nedgravde eller stående tanker med parafin/fyringsolje, som dieselaggregater med dieseltanker, som hensatt olje (eller kjemikalier) og som asfalt.

PAH

PAH i bygninger kan finnes for eksempel i pipeløp (tegl/betong og metall) og i takpapp (asfaltpapp) og vindsperre, samt i brukt og sort gulvlim, da gjerne under eldre gulvbelegg.

Bromerte flammehemmere

Bromerte flammehemmere finnes i flere bygningsmaterialer. Cellegummi som rørisolasjon er klassifisert som farlig avfall med bromerte flammehemmere, da det er vanskelig å skille ulike typer cellegummi fra hverandre. Cellegummi er tilsatt bromerte flammehemmere for å forhindre rask spredning av brann. XPS isolasjonsplater, tepper og tekstiler kan også inneholde bromerte flammehemmere. Bromerte flammehemmere er aktuelle for alle bygg, men er spesielt relevant for skoler, hotell og industribygg.

KFK/HKFK

Harde isolasjonsplater kan ligge under gulv på grunn og på tak. Slike harde isolasjonsplater kan være eldre skumplastisolasjon. Eldre skumplast av typene isopor, XPS, PE, polyuretan eller PF inneholder klorfluorkarboner (KFK), og kan også være tilsatt bromerte flammehemmere. KFK kan også finnes i eldre kjøleskap og kjøleanlegg, samt isolasjonsskum fra før ca. 1991.

Pentaklorfenol

Pentaklorfenol er brukt som tilsetningsstoff i baderomspanel som var produsert fra ca. 1967 til 1992.

Klofparafiner

Klorparafiner ble brukt i gummilister på vinduer samt i vinduslim i perioden 1975 til 1990. Klorparafiner kan også ha blitt tilsatt i materialer som PVC.

Impregnert trevirke

CCA-impregnert trevirke ble forbudt å bruke i Norge i 2002. CCA-impregnert trevirke inneholder kobber, krom og arsen. Disse er tilsatt for å hindre sopp og bakterier. Impregnert trevirke benyttes oftest i råteutsatt konstruksjoner som utvendig platting, trapp, veranda/balkong, rekkverk og liknende. Det er heller ikke uvanlig at avkappsrester av CCA-impregnert trevirke blir brukt innvendig skjult i konstruksjonen.

EE-avfall
EE-avfall inneholder mange helse- og miljøskadelige stoffer som PCB, tungmetaller, bromerte flammehemmere, KFK-gasser etc., og skal behandles forskriftsmessig.

Isolerglassruter
Isolerglassruter kan inneholde ulike helse- og miljøskadelige stoffer som medfører kategorisering som farlig avfall. Isolerglassrutene blir klassifisert etter merking, eventuelt manglende merking, på avstandslisten. Kategoriseringen er først og fremst utført basert på årstall, og sekundært på produsent. Ukjente vinduer skal behandles som PCB-isolerglassruter inntil eventuelt det motsatte er bevist.

1.3 Om kartleggingen

Farlig avfall er ikke merket opp på bygget, merking må utføres av entreprenør før oppstart av rivning. Omfang og hvor miljøfarlig avfall er i bygningen, er angitt i tabeller i underkapittel og/eller i tegningsvedlegg.

Det var flere rom som ikke var tilgjengelig under befaringen. Det er ut fra materialbruk i liknende rom tatt antagelser på materialbruk i rom som ikke er befart. Trapperom er ikke befart da det ikke er planlagt tiltak her. Området med rommene 2601 sluse pas. og 2304 rengjøringssentral er ikke medtatt, da det under befaringstidspunktet ble opplyst fra prosjektleder om at disse rommene er ekskludert fra omfanget. Rommene 3807, 3208, 3212, 3213, 8201, 3214, 3227, 3228, 3228, 3232, 3236, 3277, 3247, og 3243 var ikke tilgjengelig under befaringen.

Det er tidligere gjort miljøkartlegginger av tilstøtende arealer i sentralblokka. Molab utført i 2010 en miljøkartlegging i forbindelse med ombygging av sentralblokken akse S01-S14 til Z01-Z14. Multiconsult laget i 2013 og 2014 miljøsaneringsrapporter i forbindelse med ombygging ny mottaksklinikk. Arealene i disse rapportene er tilstøtende til arealet som skal ombygges i forbindelse med ny poliklinikk og dagenhet, og er relativt like mht. materialbruk. Analyseresultater og betraktninger i disse rapportene er derfor lagt til grunn i foreliggende rapport.

Basert på tidligere erfaringer med analyser, materialegenskaper og tilgjengelig dokumentasjon, er noen materialer kategorisert som farlig avfall uten at de er analysert. Dersom entreprenør ønsker å forsøke å levere disse fraksjonene som ordinært avfall, må det tas representative prøver av fraksjonen(e) av kvalifisert personell, og analyseresultater må vise konsentrasjoner av helse- og miljøfarlige stoffer under grenseverdi for farlig avfall.

Det er tatt en stikkontroll i areal over himling for å vurdere evt. forekomster av farlig avfall der. Stikkprøven trenger ikke være representativ for areal over himling i hele tiltaksarealet. Det ble observert en ventilasjonskanal over himlingen. Det ble ikke sett noen form for fuge på ventilasjonskanalen. Det kan ikke utelukkes at det ikke kan forekomme fuger på ventilasjonskanaler andre steder i tiltaksarealet. Spesielt eventuelle funn av røde fuger på ventilasjonskanaler må ikke rives før RIM har vurdert og prøvetatt disse. Entreprenør må kontakte RIM ved eventuelle funn av forekomster over himling som mistenkes være farlig avfall.

Det ble under kartleggingen gjort en vurdering av at det kun ligger et lag med gulvbelegg på gulv i arealet. Det kan imidlertid ikke utelukkes at det kan ligge underliggende gulvbelegg enkelte steder i tiltaksarealet. Dersom det under riving oppdages underliggende gulvbelegg, skal RIM kontaktes for rådgivning og evt. prøvetaking og klassifisering.

Det er kun tatt en representativ prøve av ensartede materiale som finnes flere plasser i bygget.

Kartlegginger	
Befaringsdato:	11.01.2021
Befaring utført av:	Maria Helene Steinnes Jensen

Oppdragsgiver		
Navn Helge Bergmann	Firma Haukeland universitetssykehus/Helse Bergen HF	Funksjon Prosjektleder
E-post Helge.bergmann@helse-bergen.no		Telefon 559 74 790

Rådgiver			
RIM	Navn Maria Helene Steinnes Jensen	Firma HRP	Kompetanse Master of Science i forurensningsbiologi
	E-post mje@hrprosjekt.no		Telefon 478 27 335

Laboratorier	
Firma ALS Laboratory Group Norway AS	Org.nr. 991 974 482

1.4 Underlagsdokumenter

- Riveplan 2. etg.
- Plantegninger ny poliklinikk og dagenhet

1.5 Prøvetaking og analyser

Analyseresultater viser en usikkerhet basert på prøvetakingsmetode, og analysemetode benyttet av laboratoriet. Usikkerheten i analyseresultatene varierer i intervallet 20 – 40 % avhengig av analyseparameter, prøvemengde og analysemetode. Vår tolkning av analyseresultatene beror seg på de faktiske resultater fra analyserapporten. Prøvetakingsstrategi er basert på type bygg, årstall og bruk. I tillegg er prøvetaking planlagt med hensyn til evt. bruk under og etter miljøkartleggingen. Prøveresultater i denne rapporten gjelder utelukkende de prøvetatte objekter.

1.6 Rapportens begrensninger

Kartlegging er utført i januar 2021. Denne kartlegging er utført med visuell besiktigelse, og prøvetaking av enkelte materialer.

Kartleggingen er utført etter beste evne og faglige skjønn, og HRP tar ikke ansvar for følgekostnader på grunn av eventuelle forekomster av farlig avfall som ikke er avdekket. Farlig avfall kan for eksempel være skjult i konstruksjonen i forbindelse med tidligere ombygging. Miljøkartlegging er et fagfelt som er i stadig utvikling. Nye stoffer blir betegnet som farlig avfall når fagfeltet tilegner seg mer kunnskap. En miljøsaneringsbeskrivelse er derfor ferskvare, og rapporten er utarbeidet med tanke på at bygningen skal ombygges i umiddelbar framtid.

Rapporten er utarbeidet etter vår prosedyre for miljøkartlegging av bygninger, og presenterer kartleggingens fase 1 og 2.

I fase 1, grunnlagsgjennomgang, gjennomgås tegninger og opplysninger om bygget, og sannsynlige prøvepunkter vurderes. I den neste fasen, fase 2, visuell befaring og materialprøver, gjennomføres befaring med visuell kontroll og stikkprøver på utvalgte plasseringer. Prøver tas med små destruktive inngrep med verktøy som kniv, hammer, skrujern, boremaskin eller liknende. Dersom materialprøvetaking på denne måten ikke er mulig, for eksempel ved at materialet er for hardt eller ikke tilgjengelig, er videre kartlegging/prøvetaking anbefalt.

Kartleggingen setter fokus på:

- Asbest
- PCB
- Ftalater
- Elektrisk og elektronisk avfall
- Klorparafiner
- Olje
- KFK/HKFK-gasser
- Bromerte flammehemmere
- Tungmetaller

Dersom analyseresultater, prøvetaking, eller andre hendelser medfører videre kartlegging nødvendig, vil vi anbefale at det utføres en fase 3 miljøkartlegging; utvidede materialprøver av spesielle forekomster. Videre kartlegging/utredning kan være anbefalt for eksempel dersom materialet er utilgjengelig, materialets tilstand ikke gjorde prøvetaking mulig, analyseresultatene krever videre utredning, eller saneringsmetode krever videre utredning.

Miljøsaneringsbeskrivelsen fristiller ikke entreprenøren for sitt ansvar til kjennskap til miljøfarlig avfall. Skjulte forekomster kan finnes. Riveentreprenør må på selvstendig grunnlag fortløpende vurdere å stanse arbeidet dersom det avdekkes forhold som muliggjør forekomst av asbest eller andre helse- og miljøfarlige stoffer i bygningen. Ved mistanke om farlig avfall skal miljørådgiver tilkalles, og prøver tas ved behov. Ved eventuelle funn av helse- og miljøfarlige stoffer under riving, skal dette behandles etter retningslinjer gitt i denne rapporten og evt. forskrifter. Utførende entreprenør (UTF) er ansvarlig for korrekt sanering og håndtering av alle helse- og miljøfarlige stoffer. Det er UTFs ansvar for oppfølging under rivingsarbeidet, og sørge for at materialene beskrevet i denne rapporten behandles som beskrevet. Det oppfordres til å ta kontakt med RIM dersom det er gjort funn av materialer det er tvil om inngår i miljøsaneringsbeskrivelsen.

Miljøkartlegging av forurenset grunn er ikke inkludert i oppdraget. Løsøre er generelt ikke vurdert så sant ikke annet er angitt.

Miljøsaneringsbeskrivelsen gjelder ikke som en beskrivelse av hva som skal rives.

2 Krav til miljøkartlegging

Byggavfall er beskrevet i TEK 17, kap. 9 om ytre miljø.

Det er krav om miljøsanering ved alle rive- og rehabiliteringsprosjekter, og det er krav om avfallsplan og miljøsaneringsbeskrivelse ved:

- Oppføring, tilbygging, påbygging og underbygging av bygningen dersom tiltaket overskrider 300 m^2 BRA.
- Vesentlig endring, herunder fasadeendring, eller vesentlig reparasjon av bygningen dersom tiltaket omfatter mer enn 100 m^2 BRA av bygningen.
- Riving av bygning eller del av bygning som overskrider 100 m^2 BRA.
- Oppføring, tilbygging, påbygging, underbygging, endring eller riving av konstruksjoner og anlegg dersom tiltaket genererer over 10 tonn bygg- og rivningsavfall.

Det er krav om minimum 60 % kildesortering av avfallet på byggeplass. Det skal utarbeides sluttrapport som viser faktisk disponering av avfallet, fordelt på ulike avfallstyper og avfallsmengder. Levering til godkjent avfallsmottak eller direkte til gjenvinning skal dokumenteres.

Farlig avfall er beskrevet i Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften) kapittel 11.

3 Grenseverdier farlig avfall

Grenseverdier for rene materialer (normverdier) og farlig avfall er i henhold til veileder «Hva gjør avfall farlig», utgitt av Norsk forening for farlig avfall og Forum for miljøkartlegging og -sanering, forurensningsforskriftens kapittel 2 og avfallsforskriftens kapittel 11.

4 Miljøsanering og levering av avfall

HR prosjekt har ikke utarbeidet en detaljert beskrivelse av hvordan miljøsanering skal utføres, eller hvilke spesifikke avfallsmottak de forskjellige avfallsfraksjonene skal leveres til. Utførende entreprenør velger selv hvor avfallet skal leveres.

Gjeldende regelverk for sanering av de forskjellige fraksjonene skal følges med hensyn til krav til godkjenning, arbeidsmetode og utstyr. Avfallet skal leveres til godkjent mottak som har tillatelse til å motta den aktuelle avfallsfraksjonen.

5 Nyttiggjøring av tunge rivemasser

Med tunge rivemasser menes betong, tegl og murverk, inklusive mørtel/puss. Slike masser er svært ofte forurenset med PCB og/eller tungmetaller fra tilsetningsstoffer og maling, og i enkelte typer bygninger også med hydrokarboner (oljesøl på verkstedsgulv mm.).

Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften) kapittel 14A omhandler betong og tegl fra riveprosjekter. Forskriften tredde i kraft 1. juli 2020, og har som hensikt å fremme gjenvinning av betong og tegl fra riveprosjekter, og fjerne og destruere PCB.

Forskriften krever at før et byggverk eller deler av et byggverk i betong eller tegl skal rives, skal eventuelle malingslag, fuger, avrettingsmasse, murpuss og tilstøtende betong der den høyeste konsentrasjonen av ∑PCB7 er lik eller høyere enn 50 mg/kg fjernes.

Betong og tegl fra riveprosjekt kan brukes til anleggsarbeid dersom det kommer til nytte ved å erstatte materialer som ellers ville blitt brukt. Det er satt visse krav til betong/tegl for at det kan nyttiggjøres: Betong/tegl må komme fra et byggverk der forekomsten av helse- og miljøfarlige stoffer i betong og tegl i nødvendig utstrekning ble kartlagt av en aktør med miljøteknisk kompetanse før riving. Den høyeste konsentrasjonen av følgende helse- og miljøfarlige stoffer i representative prøver fra betong/tegl må ikke overstige følgende grenseverdier:

Tabell 1: Oversikt over grenseverdier for helse- og miljøskadelige stoffer i betong.

Stoff	Konsentrasjonsgrense (mg/kg)
Metaller:	
Arsen (As)	15
Bly (Pb) (uorganisk)	60
Kadmium (Cd)	1,5
Kvikksølv (Hg)	1

Kobber (Cu)	100
Sink (Zn)	200
Krom (III) (CrIII)	100 (tot)
Krom (VI) (CrVI)	8
Nikkel (Ni)	75
PCB:	
∑ 7PCB	0,01
PAH-forbindelser:	
∑ PAH 16	2
Benso(a)pyren	0,1
Alifatiske hydrokarboner:	
Alifater C5-C6	7
Alifater >C6-C8	7
Alifater >C8-C10	10
Alifater >C10-C12	50
Alifater >C12-C35	100

Betong/tegl må ikke være tilsølt med kjemikalier som inneholder andre stoffer enn vist i tabell 1, og som kan føre til nevneverdig skader eller ulemper for helse eller miljø. Betong/tegl må ikke inneholde myke fuger, armeringsjern eller plast. Betongen må ikke bestå av sprøytebetong.

Dersom betong/tegl skal brukes til anleggsarbeid, og denne betongen/teglen er påført sementbaserte fuger, avrettingsmasse eller murpuss, må forekomsten av PCB, bly, kadmium, kvikksølv i malingslag, fuger, avrettingsmasser og murpuss kartlegges. Kartleggingen skal gjennomføres av en aktør med miljøteknisk kompetanse før riving. Viser kartleggingen forekomster over grenseverdiene i tabell 1 av disse stoffene, må følgende krav være oppfylt i tillegg til konsentrasjonskravene i tabell 1:

Den høyeste konsentrasjon av PCB, bly, kadmium og kvikksølv i malingslag, fuger, avrettingsmasse eller murpuss må ikke overstige følgende grenseverdier:

	∑ 7PCB	Bly (Pb)	Kadmium (Cd)	Kvikksølv (Hg)
Konsentrasjon (mg/kg)	1	2 500	40	40

Betongen og teglet må tildekkes med et toppdekke. Med mindre det benyttes fast dekke (asfalt og betong), skal toppdekket utgjøre minst 0,5 meter. Betongen/teglet må ikke brukes i sjø, myrområder eller andre områder der betongen/teglets pH og kjemiske stabilitet vil påvirkes betydelig. Betongen/teglet må legges minst en meter over høyeste grunnvannstand. Dersom kravene ovenfor ikke er oppfylt, kan betong/tegl fra riveprosjektet bare brukes til anleggsarbeid dersom forurensningsmyndigheten har gitt tillatelse til dette etter forurensningsloven § 11.

Dersom betong/tegl er brukt til anleggsarbeid, og der kravene til prøvetaking, konsentrasjon og plassering oppfylles, skal det kunne fremvises en beskrivelse per riveprosjekt som minst inneholder:

- Entydig angivelse av den eller de eiendommer hvor betongen eller teglet har oppstått og grunneiers navn

- Hvem kartleggingen av helse- og miljøfarlige stoffer er utført av
- Dato for kartleggingen
- Byggeår og årstall for vesentlig endring hvis det er kjent
- Beskrivelse av prøvetaking av ev. malingslag, sementbaserte fuger, avrettingsmasse og murpuss
- Beskrivelse av prøvetaking av betong og tegl
- Resultater fra analyser av materialprøver
- Hvilke mengder betong og tegl som er brukt fra det enkelte riveprosjekt
- Hvor og hvordan betongen og teglet er bruk

6 Rapportens holdbarhet

Klassifisering av miljøfarlige stoffer og grenseverdier er i stadig utvikling. Derfor vil en miljøsaneringsbeskrivelse alltid bli utdatert på et tidspunkt.

HRPs miljøsaneringsbeskrivelser har generelt en holdbarhet på ca. 3 år fra utført kartlegging. Dersom rapporten skal brukes senere enn dette bør det utføres en supplerende kartlegging for å sikre at den er ajour med gjeldende regelverk.

7 Funn i bygget

Kapitlet gir informasjon om hvilke funn som er gjort under kartleggingen. Analyserapporter fra laboratorium og tegninger med påførte funn og prøvesteder er lagt som vedlegg.

7.1 Prøvetaking

Det ble tatt 6 prøver i bygget under befaringen. En av prøvene, prøve 1, ble ikke sendt inn til analyse da dette materialet har blitt prøvetatt og analysert under tidligere ombygging av nærliggende arealer i sentralblokka. Analyseresultater fra tidligere prøvetaking og analyse er benyttet for denne prøven. Det samme gjelder for andre materialtyper som ble observert under befaring.

7.1.1 Prøvelogg

Prøve	Analyseparametere	Resultat
P1 Rektangelformet grønn vinyl. Rom 3246	Ftalater. Ikke analysert da dette materialet har blitt prøvetatt og analysert under tidligere ombygging.	Multiconsult: BBP 3000 mg/kg, DEHP 120 000 mg/kg. Farlig avfall med ftalater.
P2. Grågrønn vinyl gang. Rom: 3221	Ftalater	DEHP 93 700 mg/kg. Farlig avfall med ftalater.
P3. Grågrønn småspettet vinyl rom. Rom: 3216	Ftalater	DEHP 43 000 mg/kg. Farlig avfall med ftalater.
P4. Flis lysgård. Beige farge.	Tungmetaller	Ingen tungmetaller over grenseverdi. Ordinært avfall.
P5. Fuge lysgård. Grå farge, myk.	Ftalater, PCB	DIDP 45 400 mg/kg. Farlig avfall med ftalater.
P6. Himlingsplate korridor. Hvit farge. Trolig originale himlingsplater.	Asbest	Ikke påvist asbest. Ordinært avfall.

7.2 Asbest

Asbest er definert som et arbeidsmiljøproblem. Asbest er ikke miljøfarlig i seg selv, men regnes som helsefarlig for de personer som innånder asbeststøv. Asbest er en fellesbestemmelse på flere fibrøse silikatmaterialer som har krystallisert slik at de danner tynne, lange, bøyelige, sterke og bestandige fibre. Asbest er brukt i bygningsmaterialer produsert før 1980, og da spesielt i perioden 1940 til 1980. Asbest ble spesielt brukt for å hindre brann, men er også brukt i produkter med behov for hardhet og høy slitestyrke. Asbestforskriften forbød asbest etter 1980. Materialet ble blant annet benyttet i forbindelse med forbrenningsovner, i gulvbelegg og bend på rørisolasjon, isolérglassruter mm.

7.2.1 Funn

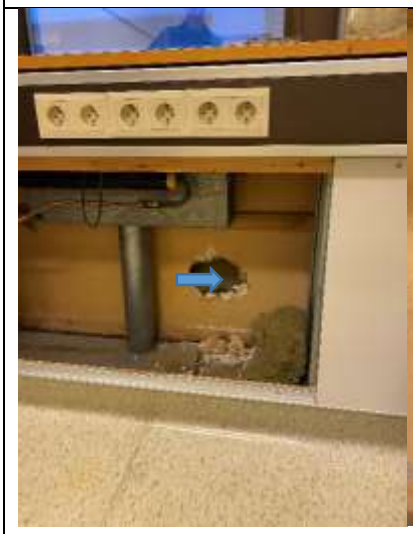
7.2.1.1 Pernittplater

Det er registrert plater over dør mellom brannsoner i korridor. Platene er prøvetatt av Molab as i 2010 i forbindelse med ombygging av dag- og thoraxkirurgi i tilstøtende areal i sentralblokka. Det ble ikke funnet asbest i platene.

Observasjonsbilde	Informasjon
	Plassering: I forbindelse med brannsoner over dører og under trådlassruter. Materialtype: Pernittplater uten asbest. Kommentar: Prøvetatt av Molab i 2010 i forbindelse med ombygging av sentralblokkens akse S01-S14 til Z01-Z14.

7.2.1.2 Veggplater

Det ble registrert asbestplater på vegg. Platene ligger på yttervegg mellom fasadeelementer og et mineralullslag, før det kommer to lag med gips. Angivelse av platene vises også i figur 2. Platene er klassifisert som asbestholdige basert på utseende, og i samsvar med tidligere klassifisering av platene (Multiconsult 2013 og Multiconsult 2014). Det er også inntegnet eternittplater på vegg i snittegning over dekke i lysgård, se figur 2.

Observasjonsbilde	Informasjon
	Plassering: Yttervegg fasade, samt yttervegg ut mot lysgård. Materialtype: Asbestholdige plater. Verdi: Estimert at om lag 9 m^2 som skal fjernes ifm. åpning av vegg for å ta inn materiell/utstyr og uttransport av avfall på yttervegg vest. Estimert om lag 500 m^2 som skal fjernes ifm. lukking av lysgård. Kommentar: Platene demonteres i mest mulig grad hel tilstand av godkjent foretak.

7.2.1.3 Fasadeplater i lysgården

Det er registrert fasadeplater som trolig er asbestholdige på fasaden ovenfor lysgården. Platene er visuelt observert på avstand. Platene ser ut til å være innfestet med spikre eller skruer, og veggen er opplyst å trolig være en etablert som brannvegg. Det er ut fra visuell observasjon på avstand, informasjon om bruksområde og byggeår ansett det som sannsynlig at disse platene er asbestholdige.

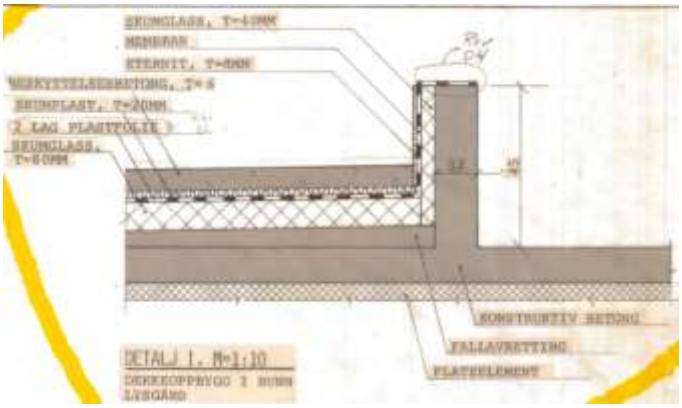
Observasjonsbilde	Informasjon
	Plassering: Oppå fasade i lysgård Materialtype: Fasadeplater, trolig asbestholdige. Verdi: ca. 18 m^2 Kommentar: Skal håndteres som asbestholdige. Evt. må det tas representative prøver som avkrefter asbestinnhold før sanering. Platene demonteres i mest mulig grad hel tilstand av godkjent foretak.

7.2.1.4 Asbest i branntettingsmasse

Branntettingsmasse over branndør i korridor er prøvetatt av Molab as i 2010 i forbindelse med ombygging av dag- og thoraxkirurgi i tilstøtende areal i sentralblokka. Det ble ikke funnet asbest i massen.

7.2.1.5 Avrettingsmasse i lysgårder

Gulv i lysgårdene skal rives i forbindelse med ombyggingen. Dekket i bunn av lysgård er ifølge snittegning oppbygd med beskyttelsesbetong, skumplast, 2 lag plastfolie, skumglass, og fallavretting, før påfølgende konstruktiv betong og plateelement.

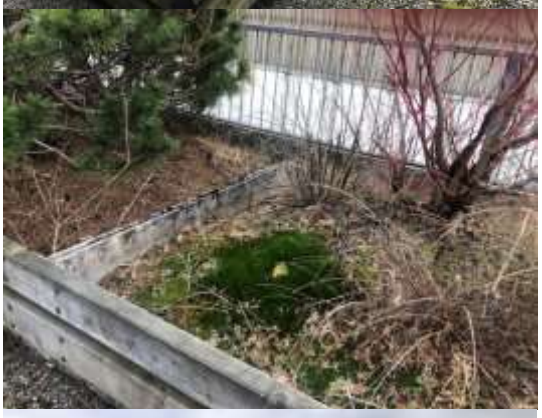


Figur 2: Oppbygging av dekket og yttervegg i lysgård. Figuren er hentet fra Sivilingeniør Christian Norman as sin tegning Generelle snitt i lysgardsfasade, dekke over etg. 0.0, 1.0 og 2.0.

Tegningen viser at det under overflaten i flis, ligger det blant annet et lag med fallavretting. Dette laget var ikke tilgjengelig på befaringstidspunktet. Fallavrettingen skal prøvetas for asbest og PCB7 før riving, slik at de kan klassifiseres og håndteres ut ifra evt. asbestinnhold, og evt. forurensningsgrad av PCB.

7.2.1.6 Plantekasser ovenfor lysgård

Ovenfor lysgård vest, er det av gartner og prosjektleder avdekket plantekasser, som er laget av eternittplater med påskrudd impregnert trevirke på utsiden.

Observasjonsbilde	Informasjon
	Plassering: Tak 3. etg. ovenfor fasade lysgård vest. Materialtype: Asbestplater Verdi: ca. 60 m^2 Kommentar: Platene er inni plantekassene. Det er påskrudd trevirke utenpå. Platene skal håndteres som asbestholdige. Evt. må det tas representative prøver som avkrefter asbestinnhold før sanering. Platene demonteres i mest mulig grad hel tilstand av godkjent foretak.

7.2.2 Konklusjon og anbefalt sanering

Materialer som inneholder asbest skal saneres/håndteres i samsvar med krav i forskrift om utførelse av arbeid, kapittel 4, og sanerings skal skje før annet rivingsarbeid påbegynnes. Dette gjelder ikke dersom det medfører mindre risiko for arbeidstakerne om slike materialer ikke fjernes før annet rivingsarbeid påbegynnes. Arbeidstilsynet skal varsles før arbeid med asbest eller asbestholdige materialer. Melding skal sendes i god tid, og senest en uke før arbeidet påbegynnes. Sanering kan kun utføres av firma som har nødvendig tillatelse fra Arbeidstilsynet, og firmaet skal sørge for forskriftsmessig håndtering av asbesten. Området asbestsanering forekommer i, skal sikres for å unngå spredning av asbeststøv. Dette inkluderer også personlig verneutstyr. Asbesten skal pakkes inn i plast, forsegles, oppbevares i en merket og låst container og fraktes til godkjent mottak. Dersom det under riving oppdages materialer som mistenkes inneholde asbest, skal riving stanses, RIM evt. PRO kontaktes for avklaring.

Avrettingsmasse i lysgård prøvetas med representativ prøve av avrettingslag. Prøven analyseres for PCB7- og asbestinnhold. Avrettingslaget håndteres etter evt. innhold av asbest og PCB.

Ved deklarering av avfallet benyttes følgende koder:
Avfallstoffnummer: 7250

EAL-kode: *17 06 01 (asbestholdige isolasjonsmaterialer) / *17 06 05 (asbestholdige byggematerialer)

7.3 PCB

Polyklorerte bifenyler (PCB) har mange alvorlige effekter på helse og miljø. Materialet er svært tungt nedbrytbart og har høy fettløselighet, dette gjør at PCB oppkonsentreres i næringskjeden. PCB har vært forbudt i nyinstallasjoner i Norge siden 1980.

PCB er benyttet som tilsetning i betong, puss, fuger, vindu med mer.[1] Vindu er behandlet i kap. 7.11.

Dersom innholdet av PCB-total er 50 mg/kg eller mer, er materialet regnet som farlig avfall, og skal deklareres. Analyser av PCB utføres vanligvis for PCB_7, det vil si syv varianter av PCB. Det finnes over 200 ulike varianter av PCB. Analyse av alle variantene er svært kostbart. Grenseverdien for PCB gjelder for PCB-total, og er 50 mg/kg. For å kunne sammenlikne PCB_7-analyser med denne grenseverdien er det nødvendig å multiplisere resultatet fra analysen med fem. Dersom analysen ikke påviser detekterbare konsentrasjoner av PCB_7 i prøvematerialet er det antatt at det heller ikke er påvist PCB-total.

Tyngre bygningsmaterialer

Det vises til kap. 5 vdr. nyttiggjøring av tunge rivemasser. Dersom det er planlagt gjenbruk av de tyngre bygningsmassene, må eventuelle forekomster av malingslag/fuger/avrettingsmasser/murpuss eller tilstøtende betong der høyeste konsentrasjon av $\sum PCB_7$ er lik eller høyere enn 50 mg/kg fjernes før riving. Betong/tegl/murverk kan brukes til formålsmessig anleggsarbeid dersom konsentrasjon av $\sum PCB_7$ er under 0,01 mg/kg. Høyeste konsentrasjon av $\sum PCB_7$ i maling/fuger/avrettingsmasse/murpuss for gjenbruk av betongen er 1 mg/kg.

Malt treverk

Malt treverk med konsentrasjon av PCB-total under 50 mg/kg er forurenset, og kan leveres som blandet treverk med opplysninger om innhold av PCB-total.

7.3.1 Funn

Det er ikke planlagt riving av tyngre bygningsmaterialer innvendig eller på fasade, utenom dekket i lysgård, som skal rives ned til konstruktiv betong. Dersom det viser seg at fasadeelementer ikke kan gjenbrukes/remonteres, må disse prøvetas for PCB og tungmetaller for å klassifisere avfallet.

7.3.1.1 Avrettingsmasse og beskyttelsesbetong i lysgårder

Gulv i lysgårdene skal rives i forbindelse med ombyggingen. Dekket i bunn av lysgård er ifølge snittegning oppbygd med beskyttelsesbetong, skumplast, 2 lag plastfolie, skumglass, og fallavretting, før påfølgende konstruktiv betong og plateelement, se figur 2. Tegningen viser at det under overflaten i flis, ligger det blant annet lag med beskyttelsesbetong og fallavretting. Disse lagene var ikke tilgjengelig på befaringstidspunktet. Beskyttelsesbetongen må prøvetas for tungmetaller og PCB7 før riving, slik at de kan klassifiseres og håndteres ut ifra forurensningsgrad. Fallavrettingen skal prøvetas for asbest og PCB7 før riving, slik at de kan klassifiseres og håndteres ut ifra evt. asbestinnhold, og evt. forurensningsgrad av PCB.

7.3.1.2 Fuge

Det ble registrert en grå fuge på dekket i lysgården. Fugen ble prøvetatt og analysert for ftalat- og PCB-innhold. Analyseresultater viser at det ikke er detektert PCB_7 i prøven, men at fugen inneholder ftalaten DIDP i konsentrasjon over grenseverdi for farlig avfall.

Prøvebilde	Informasjon/resultat

[1] «Identifisering av PCB i norske bygg», Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall, 2009

	Prøve: P5 Rom: Lysgård Analyseparameter: PCB (og ftalater) Materialtype: Fuge Kommentar: Ligger som tre tversgående fuger, og en langsgående fuge midt på lysgårdene. Anslagsvis 75 løpemeter. Resultat: Ikke påvist PCB_7. Inneholder ftalater i konsentrasjon over grenseverdi for farlig avfall. Håndteres derfor som farlig avfall med ftalater.

7.3.2 Konklusjon og anbefalt sanering

Avrettingsmasse i fallavretting prøvetas med representative prøver, og analyseres for PCB7 og asbest før riving. Beskyttelsesbetong under flis prøvetas med representative prøver, og analyseres for innhold av tungmetaller og PCB7. Lagene håndteres etter analyseresultater.

7.4 Metaller

De vanligste tungmetallene i bygningsavfall er arsen, kobolt, bly, kadmium, kobber, sink, krom og nikkel. For høye konsentrasjoner kan føre til helse- og miljøskade. Stoffene er generelt benyttet som tilsetning til maling, gulvbelegg på diverse beslag med mer.

Tabell 2: Grenseverdier for tungmetaller.

Navn	Kjemisk symbol	Grenseverdi farlig avfall (mg/kg)	Grenseverdi tyngre bygningsmasser gjenbruk (mg/kg)		Anvendelse
			Tyngre bygningsmasser	Maling/puss mm.	
Arsen	As	1000	15		Har blitt benyttet som fargepigment, og som impregnering av trevirke.
Bly	Pb	1000	60	1500	Benyttet som fargepigment i maling, og fargestoff i keramikk.
Kobber	Cu	2500	100		Tidligere brukt i maling og i

					impregnering av trevirke.
Kadmium	Cd	1000	1,5	40	Brukt som stabilisator i PVC. Gir røde, oransje og gule pigmenter i maling og lakk.
Krom total	Cr	1000	100		
Krom VI	Cr6+		8		
Kvikksølv	Hg	2500	1	40	
Nikkel	Ni		75		
Sink	Zn	2500	200		
Sinkkromoksid		1000			

Krom, kobber og arsen (CCA) ble frem til ca. 2004 benyttet i utsatte bygningsdeler som terrasser, vindskier, lekter og sløyfer m.m. [2] Trykkimpregnert trevirke er behandlet i eget delkapittel.

7.4.1 Funn

7.4.1.1 Tyngre bygningsmaterialer

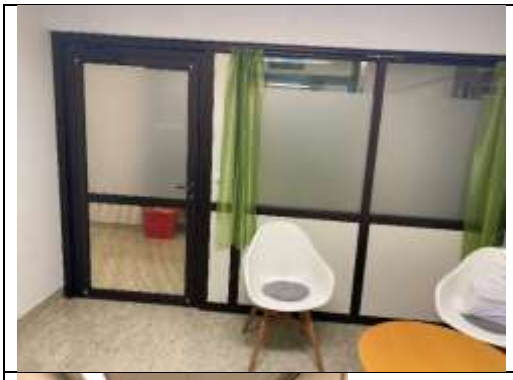
Det er ikke planlagt riving av tyngre bygningsmaterialer innvendig eller på fasade, utenom dekket i lysgård, som skal rives ned til konstruktiv betong. Dersom det viser seg at fasadeelementer ikke kan gjenbrukes/remonteres, må disse prøvetas for PCB og tungmetaller for å klassifisere avfallet.

7.4.1.2 Trådglassruter

Det er registrert flere trådglassdører, ca. 10 stk., og trådglassruter, ca. 12 stk., i forbindelse med korridor i arealet. Trådene i glasset er metallisk bly.

Observasjonsbilde	Informasjon
	Plassering: Dører ifm. korridor Materialtype: Glass med blytråd i dører Verdi: ca. 10 stk. Kommentar: Trådene i glasset inneholder metallisk bly.

[2] «Farlig avfall – tre», Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall

	Plassering: Vinduer i forbindelse med Materialtype: Glass med blytråd i vindu Verdi: ca. 12 stk. Kommentar: Trådene i glasset inneholder metallisk bly.

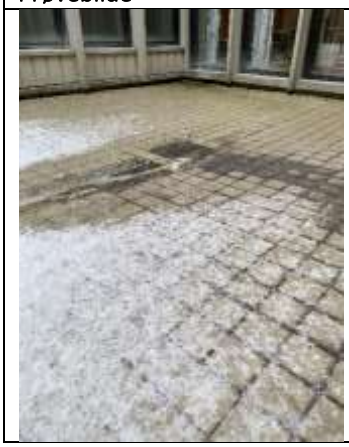
7.4.1.3 Beskyttelsesbetong i lysgårder

Gulv i lysgårdene skal rives i forbindelse med ombyggingen. Dekket i bunn av lysgård er ifølge snittegning oppbygd med beskyttelsesbetong, skumplast, to lag plastfolie, skumglass, og fallavretting, før påfølgende konstruktiv betong og plateelement, se figur 2.

Tegningen viser at det under overflaten i flis, ligger det blant annet et lag med beskyttelsesbetong. Dette laget var ikke tilgjengelig på befaringstidspunktet. Beskyttelsesbetongen må prøvetas for tungmetaller og PCB7 før riving, slik at de kan klassifiseres og håndteres ut ifra evt. forurensningsgrad.

7.4.1.4 Fliser

Det er registrert fliser på dekket i lysgård. Flisene ble prøvetatt og analysert for innhold av tungmetaller. Analyseresultater viser at flisene ikke inneholder konsentrasjoner av tungmetaller over gjeldende grenseverdier.

Prøvebilde	Informasjon/resultat
	Prøve: P4 Rom: Lysgård Analyseparameter: Tungmetaller Materialtype: Flis, beige Kommentar: Ligger som overflatedekke i lysgårdene Resultat: Inneholder ikke tungmetaller over gjeldende grenseverdier. Håndteres som ordinært avfall.

7.4.1.5 Soilrør

Det er ikke registrert soilrør under befaringen. Disse kan imidlertid ligge skjult i konstruksjonen. Skjøter i soilrør kan inneholde bly og asbest. Dersom soilrør skal saneres, må disse behandles som farlig avfall med bly og mulighet for innhold av asbest.

7.4.1.6 Trykkimpregnert trevirke

Det er registrert trykkimpregnert (CCA-impregnert) trevirke oppå fasaden av lysgården. Det er også registrert trykkimpregnert trevirke i plantekasser ovenfor lysgård vest, langs en langside og en kortside. Materialet skal sorteres ut som egen fraksjon, og leveres som trykkimpregnert trevirke (CCA-impregnert trevirke) til godkjent avfallsmottak.

Observasjonsbilde	Informasjon
	Plassering: Oppå fasade i lysgård Materialtype: Trykkimpregnert trevirke Verdi: ca. 30 m^2 Kommentar: Visuelt observert på avstand.
	Plassering: På tak 3. etg. ovenfor lysgård vest. Materialtype: Trykkimpregnert trevirke Verdi: ca. 22 m^2 Kommentar: Observert på taket av prosjektleder og anleggsgartnere. Kassene er oppbygd med eternittplater innvendig og påskrudd impregnert trevirke på utsiden.

7.4.2 Konklusjon og anbefalt sanering

Beskyttelsesbetong under flis prøvetas med representative prøver, og analyseres for innhold av tungmetaller og PCB7. Beskyttelsesbetongen håndteres etter analyseresultater.

Rene metaller sorteres ut og leveres til metallgjenvinning.

Trykkimpregnert trevirke skal sorteres ut og leveres som egen fraksjon til godkjent mottak med avfallstoffnummer 7098.

7.5 Ftalater

Enkelte ftalater er reproduksjonsskadelige, og enkelte er også klassifisert som miljøskadelige. Vinylbelegg produsert frem til ca. 2001 inneholder som regel ftalater over grensen for farlig avfall. Nyere gulvbelegg kan også

inneholde ftalaten DIDP. Ftalater kan også finnes i fugemasser, vindu m.m. Vindu er beskrevet i kap. 7.11. Ftalatholdige materialer regnes som farlig avfall dersom innholdet av DEHP eller DBP er 3000 mg/kg, eller BBP og DIDP er 2500 mg/kg.

7.5.1 Funn

7.5.1.1 Vinylbelegg

Det er registrert vinylgulvbelegg på de aller fleste gulvflater i arealet som skal ombygges. Det er tatt tre prøver av vinylgulvbelegg. Det ligger som hovedregel grågrønt vinylgulvbelegg, representert ved prøve P2, på gulvarealer i korridorer, og vinylgulvbelegg av typen grågrønn småspettet, representert ved prøve P2, på gulv på kontorer. I tillegg ligger det gulvbelegg av rektangelformet grønn vinyl, representert med prøve P1, på gulv på enkelte kontorarealer, samt lyst, nyere vinylgulvbelegg på gulv i hovedsak i korridor-D 9333, korridor 9339 og 3277. Dette gulvbelegget ble ikke prøvetatt, da det ligger i et område med hard bruk, og siden dette var en nyere type gulvbelegg, som det kunne tenkes ikke skal rives. Den rektangelformede grønne vinylen P1, er registrert prøvetatt og analysert også av Multiconsult i 2013. Denne prøven ble derfor ikke sendt inn til analyse, og det ble heller valgt å benytte tidligere prøveresultater for denne prøven.

Prøvebilde	Informasjon/resultat
	Prøve: P1 Rom: 3246 Analyseparameter: Ftalater Materialtype: Vinylbelegg Kommentar: Ligger på gulv på ca. 46 m^2. Dette er inkludert areal på rom 3247 (ikke befart). Dette gulvbelegget er prøvetatt av Multiconsult i 2013. Vår prøve er derfor ikke sendt inn til analyse, og resultatene gjengitt her fra 2013-rapporten. Resultat: BBP 3000 mg/kg, DEHP 120 000 mg/kg. Farlig avfall med ftalater
	Prøve: P2 Rom: 3221 Analyseparameter: Ftalater Materialtype: Vinylbelegg Kommentar: Ligger på gulv på ca. 382 m^2. Dette er inkludert 69 m^2 som ikke er befart grunnet tilgang, men som det er antatt at dette gulvbelegget ligger på. Resultat: DEHP 93 700 mg/kg. Farlig avfall med ftalater.
	Prøve: P3 Rom: 3216 Analyseparameter: Ftalater Materialtype: Vinylbelegg Kommentar: Ligger på gulv på ca. 455 $m^{2,}$ inkludert 77 m^2 som ikke er befart grunnet tilgang, men som det er antatt at dette gulvbelegget ligger på. Resultat: DEHP 43 000 mg/kg. Farlig avfall med ftalater.

Observasjonsbilde	Informasjon
	Plassering: hovedsakelig på gulv i korridor-D 9333, korridor 9339 og 3277 Materialtype: Vinylbelegg Verdi: ca. 156 m^2 Resultat: Klassifisert som farlig avfall med ftalater.

7.5.1.2 Vaskelister

Det er registrert vaskelister i overgang mellom gulv og vegg inne på kontorene. Vaskelisten ligger ofte på veggen som grenser ut mot korridor. Slike myke vaskelister inneholder erfaringsmessig ftalater i konsentrasjoner over grenseverdi for farlig avfall.

Observasjonsbilde	Informasjon
	Plassering: Rom 3246, 3245, 3244, 3242. Finnes trolig også på rom 3243. Materialtype: Vaskelist med ftalater Verdi: ca. 12 løpemeter

7.5.1.3 Fuge

Det ble registrert en grå fuge på dekket i lysgården. Fugen ble prøvetatt og analysert for ftalat- og PCB-innhold. Analyseresultater viser at fugen inneholder ftalaten DIDP i konsentrasjon over grenseverdi for farlig avfall.

Prøvebilde	Informasjon/resultat
	Prøve: P5 Rom: Lysgård Analyseparameter: Ftalater (og PCB) Materialtype: Fuge Kommentar: Ligger som tre tversgående fuger, og en langsgående fuge midt på lysgårdene. Anslagsvis 75 løpemeter. Resultat: Inneholder ftalaten DIDP i konsentrasjon over grenseverdi for farlig avfall. Sorteres ut som egen fraksjon farlig avfall med ftalater.

7.5.2 Konklusjon og anbefalt sanering

Alt spesifisert gulvbelegg og alle vaskelister, som inneholder ftalater over grenseverdi for farlig avfall, må sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for farlig avfall. Fuge i lysgård sorteres ut som farlig avfall med ftalater.

Ved deklarering benyttes følgende koder:

Avfallstoffnummer: 7156

EAL-kode: *17 02 04 Tre, glass og plast som inneholder eller er forurenset av farlige stoffer.

7.6 Bromerte flammehemmere (BFH)

Bromerte flammehemmere er en gruppe organiske stoffer som er brannhemmende. Disse stoffene kan gi alvorlige effekter for helse- og miljø. Hoveddelen er benyttet i plastkomponenter i elektriske og elektroniske produkter, gardiner og isolasjonsmaterialer (bl.a. ekspandert polystyren (EPS, eller «hvit isopor»), ekstrudert polystyren (XPS). Bromerte flammehemmere er regnet som farlig avfall når HBCDD, penta-BDE, deka-BDE og/eller TBBPA overstiger 2500 mg/kg eller okta-BDE overstiger 3000 mg/kg for hvert enkelt stoff.

7.6.1 Funn

7.6.1.1 Cellegummi

Det er observert sort rørisolasjon (cellegummi) over himling. Rørisolasjon antas å inneholde bromerte flammehemmere over grensen for farlig avfall.

Observasjonsbilde	Informasjon
	Plassering: Over himling Materialtype: Cellegummi med bromerte flammehemmere Verdi: Antatt at cellegummi er benyttet i utstrakt grad rundt rør over himling.

7.6.1.2 Harde isolasjonsplater

Det antas at det kan ligge harde isolasjonsplater på gulv i lysgården. Dette ut fra figur 2, der det er angitt at det ligger skumplast i konstruksjonen. Isolasjonsplater kan inneholde bromerte flammehemmere og/eller KFK/HKFK.

7.6.2 Konklusjon og anbefalt sanering

Cellegummi rives, sorteres ut som egen fraksjon, og leveres til godkjent mottak for farlig avfall. Harde isolasjonsplater skal sorteres ut som egen fraksjon, og leveres til godkjent mottak.
Ved deklarering av avfallet benyttes følgende koder:
Avfallstoffnummer: 7155
EAL-kode: *17 06 03 Andre isolasjonsmaterialer som består av eller inneholder farlige stoffer

7.7 KFK/HKFK

KFK og HKFK gasser er med på å bryte ned ozonlaget. Materialene er benyttet som kjølemedium i kjølemaskiner og kuldemøbler og enkelte isolasjonsmaterialer. Av isolasjonsmaterialer er det benyttet i PE, PUR, XPS og XU, som er benyttet til isolasjon av kjølerom, røranlegg, under kjellergulv m.m.

7.7.1 Funn

Det antas at det kan ligge harde isolasjonsplater på gulv i lysgården. Dette ut fra figur 2, der det er angitt at det ligger skumplast i konstruksjonen. Isolasjonsplater kan inneholde bromerte flammehemmere og/eller KFK/HKFK.

7.7.2 Konklusjon og anbefalt sanering

Harde isolasjonsplater skal sorteres ut som egen fraksjon, og leveres til godkjent mottak.
Ved deklarering av avfallet benyttes følgende koder:
Avfallstoffnummer: 7157
EAL-kode: *17 06 03 Andre isolasjonsmaterialer som består av eller inneholder farlige stoffer

7.8 Isolerglassruter

Isolervindu kan inneholde flere av de mest kjente miljøfarlige stoffene, som asbest, bly, PCB, klorerte parafiner, ftalater m.fl. Miljøfarlige stoffer er i hovedsak følgende[3,4]:

[3] Byggemiljø: http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2015/03/FARLIG-AVFALL-Vinduer.pdf
[4] «Miljøgifter i vinduer Problemet er langt fra over!», Steinar Amlo, Farlig avfallskonferansen 12.9.2013

- Asbest og bly (Vindu merket Glaverbel/Vitrage Isolant)
- PCB (norske vinduer 1965 – 1975, utenlandske vinduer til 1979)
- Klorparafiner (norske vinduer 1976 – 1990, utenlandske vinduer 1980 – 1990)
- Ftalater (1990 – ca. 2005)

Det er utarbeidet veileder med nye retningslinjer av Glass og fasadeforeningen som er godkjent av Miljødirektoratet. Den sier at vinduer og isolerglass produsert etter 1990 som kan inneholde ftalater i fugelimet som hovedregel kan leveres som ikke-farlig avfall uten å analysere fugelimet. Deler av, eller komponenter fra vinduer og isolerglass med rester av fugelimstoffer skal leveres som farlig avfall.

7.8.1 Funn

De fleste isolerglassrutene i arealet er av typen Hole isoler 77. Det er enkelte vinduer som er merket med Hole isoler 88, og Hole isoler 86. I tillegg er det 5 ruter på fasaden som er merket med Emmaboda. De sistnevnte vinduene skal byttes ifm. demontering av ett fasadeelement og yttervegg for inn- og uttransportering av byggematerialer og eventuelt instrumenter.

Merke i avstandslist	Antall	Kommentar
Hole isoler 77	84 stk.	Flere av disse er antatt å være av denne typen basert på plassering og utseende, men ikke kontrollert avstandslist grunnet manglende tilgang.
Hole isoler 88	3 stk.	
Hole isoler 86	3 stk.	
Emmaboda	5 stk.	Kun tatt med vinduer ifm. demontering av ett fasadeelement på vestfasaden.

Isolerglassrutene som skal byttes i forbindelse med ombyggingen skal håndteres og leveres som klorparafinholdige isolerglassruter basert på årstall i avstandslist.

7.8.2 Konklusjon og anbefalt sanering

Isolérglass skal ikke knuses eller tas ut av rammen før levering. Vinduene demonteres, settes stående på pall, og transporteres hele til godkjent mottak for farlig avfall. Vinduene klassifiseres som klorparafinholdige isolerglassruter.

Avfallstoffnummer: 7158

7.9 Elektrisk og elektronisk anlegg

Elektrisk og elektronisk avfall kan inneholde en rekke miljøfarlig avfall som bly, brom, kvikksølv, PCB m.fl. Det er kun enkelte komponenter i det elektriske utstyret som er helse og/eller miljøskadelig. Det kreves mye kunnskap for å skille ut dette, dermed defineres alle elektriske og elektroniske komponenter i en bygning som EE-avfall og leveres adskilt til godkjent mottak.

For store enheter må det etterstrebes å fjerne elektriske komponenter fra deler som kan leveres til gjenvinning. Det antas ca. 80 % sorteringsgrad for ventilasjonsanlegg og andre større elektriske enheter m.m.

7.9.1 Funn

Det ble påvist en rekke forskjellige typer EE-avfall i arealet, bla:

-Lysarmaturer, lysrør

-Elskap/tavler

-Div. elektronisk avfall som for eksempel lyspunkter, brytere, kontakter, ledinger mm.

-IT-teknisk utstyr

-Kabelkanaler

7.9.2 Konklusjon og anbefalt sanering

Alt elektrisk og elektronisk avfall skal demonteres og leveres inn til godkjent mottak.
Alle lysarmaturer leveres til godkjent EE-avfallsmottak. Lysarmaturene kan inneholde en PCB-holdig kondensator. Kondensatoren skal ikke fjernes fra armatur. EE-avfallsmottaket vil ta hånd om kondensatoren og behandle den forskriftsmessig. Lysarmaturer og lysrør/lyspærer legges separat i hver sin kasse. Lysrør inneholder kvikksølv, og skal ikke knuses. Ioniske røykvarslere inneholder en liten radioaktiv klump. Denne består av det høyaktive stoffet Americium-241, som er i samme fareklasse som plutonium. Kasserte røykvarslere skal leveres iht. nedstående grupper for innlevering av EE-avfall, men sorteres som egen fraksjon, gjerne i oljefat m. lokk.
RENAS har definert 5 grupper for innlevering av næringselektro og 4 grupper for innlevering av forbrukerelektro:
Næringselektro:
Gruppe 1: Lysrør - Alle lengder og tykkelser av rette lysrør.
Gruppe 2: Andre lyskilder - Sparepærer, damplamper, infrarøde, ultrafiolette lamper og lysrør som ikke er rette.
Gruppe 3: Kabler og ledninger - Alle typer kabler og ledninger. Større mengder ensartet kabel bør leveres separat til behandlingsanlegg.
Gruppe 4: Små enheter - Håndverktøy, armaturer, installasjonsmateriell, røykvarslere, alarmanlegg, lamper, panelovner etc.; avfall som ut fra størrelse og/eller materiale må håndteres skånsomt.
Gruppe 5: Store enheter - Elektromotorer, pumper, isolatorer, transformatorer, varmtvannsberedere, etc.
Forbrukerelektro:
Gruppe 6: Kuldemøbler - Kjøleskap, fryseskap, kjøledisker, frysedisker, frysere, salgsautomater med kjøling.
Gruppe 7: Andre store hvitevarer - Komfyrer, oppvaskmaskiner, vaskemaskiner og tørketromler.
Gruppe 8: TV/Monitorer - Fjernsynsapparater, dataskjermer (LCD, CRT og plasma).
Gruppe 9: Småelektronikk - Støvsugere, varmeovner (frittstående), strykejern, kaffetraktere, brødristere, PC'er og skrivere, mobiltelefoner, barbermaskiner, Video-/DVD-spillere, kameraer etc.

7.10 Oppsummering

Flere av rommene var ikke tilgjengelig for befaring grunnet at de var i bruk av helsepersonell. Miljøkartegging og miljøsaneringsbeskrivelse er basert på at bygningen skal ombygges, og det har blitt tatt utgangspunkt i informasjon om omfang fra arkitekt. Det anses som sannsynlig at det kan forekomme forekomster av farlig avfall skjult i konstruksjonen. Det er tatt enkelte stikkprøver av området over himling, men det er uklart om disse representerer hele arealet.

Miljøkartlegging er et fagfelt som er i stadig utvikling; nye stoffer blir betegnet som farlig avfall etter hvert som fagfeltet utvikler seg. Miljøkartleggingsrapporten er derfor ferskvare.

Beskrivelsen gir ingen garanti for at alle mulige forekomster av helse- og miljøskadelige stoffer er avdekket og dokumentert. Den gir en oversikt over sannsynlige, påviste helse- og miljøfarlige stoffer og håndtering av disse. HRP påtar seg ikke ansvar dersom det ved rivearbeider eller i ettertid avdekkes ytterligere eller andre helse- og miljøfarlige stoffer enn de som er beskrevet. HRP tar ikke ansvar for eventuelle økonomiske aspekter knyttet til mengdevurderinger i rapporten og avfallsplanen.

Tabell 3 gir en total oversikt over hva som er funnet og hvor det befinner seg. Prøvepunkter og forekomster av farlig avfall i er markert i tegningsvedlegg.

Miljøsanering skal utføres i henhold til gjeldende regelverk og utføres av firma som har godkjenning for den aktuelle typen sanering. Avfallet skal kildesorteres, og deretter oppbevares i lukket og låsbar container. Alt farlig avfall skal leveres til mottak som har gyldig konsesjon for den aktuelle avfallsfraksjonen.

Entreprenør er ansvarlig for at avfallshåndteringen dokumenteres i form av en standardisert sluttrapport. Sluttrapporten skal sendes til kommunen i forbindelse med søknad om ferdigattest.

Faktiske avfallsmengder skal dokumenteres gjennom elektronisk deklarering.

Dersom det under rivearbeider avdekkes ytterligere forekomster som kan ha helse- og/eller miljøskadelige virkninger skal arbeidet stanses. Byggherre og RIM skal varsles før forekomsten eventuelt sendes til analyse.

7.11 Tabell med alle registrerte forekomster av farlig avfall

Tabell 3: Oversikt over registrerte forekomster av farlig avfall

Materiale	Plassering	Antatt mengde	Vekt per enhet	Totalt registrert mengde	Helse- og miljøfarlig stoff/analyseresultat	Saneringsmetode	Kommentar
7250 Asbest							
Asbestplater mot fasade	På yttervegg i rom som grenser mot fasaden for fjerning av ett fasadeelement. Bak to lag med gips, mineralull og plast, men før fasadeelementer, sett fra innsiden av arealet.	9 m^2	16 kg/m^2	144 kg		Alle angitte asbestforekomster skal saneres av godkjent foretak, som sørger for forskriftsmessig håndtering av asbesten. Ved sanering må området sikres for å unngå spredning, dette inkl. bruk av personlig verneutstyr. Asbesten skal forsegles og oppbevares i merket og låsbar beholder. Leveres til godkjent avfallsmottak.	Beregnet lengde 6 m og høyde 1,5 m på arealet av plater som skal fjernes.
Asbestplater mot lysgård	Alle yttervegger som grenser mot lysgårdene.	500 m^2	16 kg/m^2	8000 kg	Ikke prøvetatt. Tegning av oppbygging av lysgård viser eternittplater på vegg som en del av konstruksjonen.		
Asbestplater over lysgård	Ovenfor lysgård	18 m^2	16 kg/m^2	288 kg	Visuelt observert på avstand.		
Asbestplater i plantekasser	Tak 3. etg. ovenfor lysgård vest	60 m^2	16 kg/m^2	960 kg	Visuelt observert av prosjektleder og gartner ifm. befaring på taket.		
Påstøp	Som en del av dekket i lysgård som skal fjernes. Se figur 2 for snittplassering av påstøp.	230 m^2				Sanering av påstøp avhenger av analyseresultater.	Påstøp prøvetas og analyseres for innhold av asbest og PCB når konstruksjonen er åpnet opp.
Tungmetaller							
Trådglassruter	Korridorer i dører og vinduer	Ca. 24 stk.	25-30 kg/stk	660 kg	Visuelt karakterisert.	Trådene i glasset er metallisk bly. Leveres til godkjent mottak. Mengdene er estimert for hele ruta, kun en liten del av mengden er metallisk bly.	
Beskyttelsesbetong	Som en del av dekket i lysgård som skal fjernes. Se figur 2 for snittplassering av beskyttelsesbetongen.	230 m^2				Sanering av beskyttelsesbetong avhenger av analyseresultater.	Beskyttelsesbetong prøvetas og analyseres for innhold av tungmetaller og PCB når konstruksjonen er åpnet opp.
7156 Ftalater							
Gulvbelegg	Korridorer, kontorer, toaletter	1040 m^2	3 kg/m^2	3,1 tonn	P1: BBP 3000 mg/kg, DEHP 120 000 mg/kg P2: DEHP 93 700 mg/kg P3: DEHP 43 000 mg/kg Mindre mengder annet vinylbelegg, som også skal sorteres ut som ftalatholdig farlig avfall.	Sorteres ut som egen fraksjon, og leveres til godkjent mottak som farlig avfall med ftalater.	
Vaskelister	Rommene 3244, 3245, 3246, 3247 (antatt)	12 lm	0,5 kg/lm	6 kg	Visuelt karakterisert.		
Fuge	Lysgård	74 lm		37 kg	P5: DIDP 45 400 mg/kg		
7158 Isolerglassruter							
Hole isoler 77	Kontorer og rom øvrig med vinduer ut om lysgårder.	84 stk.	25 kg/stk.	2100 kg	Isolerglassruter er klassifisert som klorparafinholdige isolerglassruter basert på produksjonsår.	Vinduene skal demonteres, lagres og transporteres i hel tilstand til godkjent mottak for farlig avfall. Vinduene leveres som klorparafinholdige isolerglassruter.	
Hole isoler 88	Rom 3245	3 stk.	25 kg/stk.	75 kg			
Hole isoler 86	Rom 3246	3 stk.	25 kg/stk.	75 kg			
Emmaboda	Kontorer med vinduer på fasade.	5 stk.	25 kg/stk.	125 kg			
7155 Bromerte flammehemmere							
Cellegummi/sort rørisolasjon	Over himling	Ukjent antall løpemeter. Lagt inn	0,2 kg/lm	125 kg	Visuelt karakterisert.	Sorteres ut som egen fraksjon, og leveres til godkjent mottak som	

		250 lm i avfallsplanen.				farlig avfall med bromerte flammehemmere.	
Harde isolasjonsplater	Bunn av lysgård	228 m^2	0,5 kg/m^2	114 kg	Ikke observert. Betegnet som harde isolasjonsplater basert på tegning over oppbygging av dekket i lysgård, der det er inntegnet skumplast.	Sorteres ut som egen fraksjon, og leveres til godkjent mottak som farlig avfall med bromerte flammehemmere og KFK/HKFK.	
1500 EE-avfall							
Lysarmaturer	Hele arealet	Moderate mengder			Diverse		
Lysrør	Hele arealet	Ca. 210 stk.			Diverse		
IT-teknisk utstyr		Små mengder			Diverse		
Kabelkanaler	Hele arealet	Moderate mengder			Bly.	Leveres som plastholdig EE-avfall med informasjon om innhold av bly.	
Div. EE-avfall	Hele arealet	Moderate mengder			Diverse		
7098 Trykkimpregnert trevirke							
CCA-impregnert trevirke	Trespilevegg over lysgård	Ca. 30 m^2		500 kg	Visuelt karakterisert på avstand.	Sorteres ut som egen fraksjon, og leveres til godkjent mottak som CCA-impregnert trevirke.	
CCA-impregnert trevirke	Plantekasser tak 3. etg. ovenfor lysgård	Ca. 22. m^2		330 kg	Visuelt karakterisert via fotografier fra prosjektleder.		

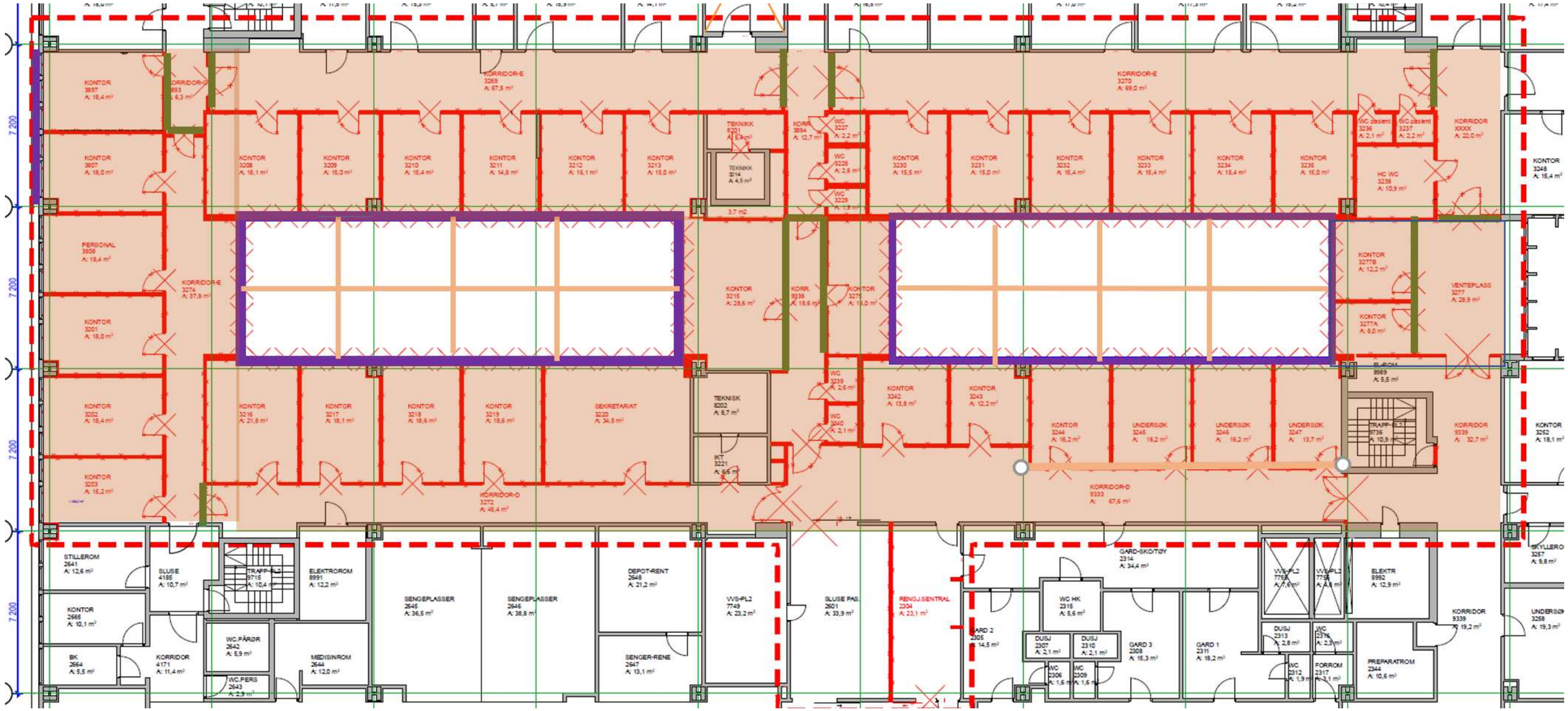
8 Referanser

- Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift), Kommunal- og regionaldepartementet, Juni 2017.
- Veiledning til Byggteknisk forskrift 2017, Statens Bygningstekniske Etat, 2017.
- Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften), Kommunal- og regional-departementet, juli 2017.
- Veiledning om byggesak, Statens Bygningstekniske Etat, 2016.
- Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften), Miljøvern-departementet, juni 2004.
- Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften), Miljøverndepartementet, juni 2004
- Veiledning til avfallsforskriften kap. 15 og byggavfall, TA-2356/2007, SFT
- Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (Forskrift om utførelse av arbeid), Arbeids- og sosialdepartementet, desember 2011.
- Ruteretur AS: http://www.ruteretur.no/
- Byggemiljø: http://www.byggemiljo.no/
- Norsk forening for farlig avfall (NFFA) :https://www.nffa.no/
- Miljøkartlegging av bygninger og anlegg, sjekkliste, Hjellnes Consult as, oktober 2013
- Glass og fasadeforeningen: http://glassportal.no/
- Nomiko – Norsk Miljøkompetanse: http://www.nomiko.no/
- Molab as (2010): Miljøkartlegging av sentralblokken akse: S01-S14 til Z01-Z14
- Multiconsult (2014): Haukeland universitetssjukehus – ombygging ny mottaksklinikk
- Multiconsult (2013): Haukeland universitetssjukehus – ombygging ny mottaksklinikk. Miljøsaneringsrapport

9 Vedlegg

A. Plantegninger med prøvepunkt og farlig avfall markert.
B. Analyseresultat ALS.

Vedlegg A: Plantegninger



- Gulvbelegg med ftalater
- Fuge med ftalater, vaskelist med ftalater
- Asbestholdige plater
- Trådglassruter med bly

Cellegummi med bromerte flammehemmere er ikke inntegnet. Det er antatt at det ligger over himling i hele arealet med nedsenket himling, og ellers kan forekomme skjult i konstruksjonen.

Spilevegg med CCA-impregnert trevirke er ikke inntegnet. Denne ligger ovenfor lysgård.

EE-avfall er ikke inntegnet. Dette finnes i hele tiltaksarealet.

Isolerglassruter er ikke inntegnet. Disse finnes på fasade mot lysgård, og på fasade vest som skal fjernes.

Asbestholdige plater på vegg ovenfor lysgård og i plantekasser er ikke inntegnet.

ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: **NO2102175**	Side	: 1 av 5
Kunde	: **HR Prosjekt AS**	Prosjekt	: Ny Poliklinikk of dagsenter.
Kontakt	: Maria Helene Steinnes Jensen	Prosjektnummer	: 1906329
Adresse	: Skanningsentralen Rjukan Næringspark 3600 Rjukan Norge	Prøvetaker	: ----
		Sted	: ----
		Dato prøvemottak	: 2021-02-19 12:13
Epost	: mje@hrprosjekt.no	Analysedato	: 2021-02-22
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2021-02-26 18:29
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 5
Tilbuds- nummer	: OF190633	Antall prøver til analyse	: 5

Generelle kommentarer

Denne rapporten erstatter enhver preliminær rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	*Posisjon*
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

NORSK AKKREDITERING TEST 125

Analyseresultater

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P2- Grågrønn vinylgang rom 3221 Gulvbelegg**				
			Prøvenummer lab	*NO2102175001*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-01-28 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Ftalater								
Dimetylftalat (DMP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-25	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Dietylftalat (DEP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-25	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-propylftalat (DPrP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-25	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-butylftalat (DBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-25	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isobutylftalat (DIBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-25	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-pentylftalat (DPP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-25	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-oktylftalat (DNOP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-25	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	**93700**	± 32800.00	mg/kg	1000	2021-02-25	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Butylbensylftalat (BBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-25	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-sykloheksylftalat (DCHP)	**9800**	± 2450.00	mg/kg	1000	2021-02-25	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isononylftalat(DINP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-25	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isodekylftalat(DIDP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-25	S-PTHGMS03	PR	a ulev

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P3 Grågrønn spettet vinyl rom 3216 Gulvbelegg**				
			Prøvenummer lab	*NO2102175002*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-01-28 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Ftalater								
Dimetylftalat (DMP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Dietylftalat (DEP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-propylftalat (DPrP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-butylftalat (DBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isobutylftalat (DIBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-pentylftalat (DPP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-oktylftalat (DNOP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	**43000**	± 15100.00	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Butylbensylftalat (BBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-sykloheksylftalat (DCHP)	**9900**	± 2480.00	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isononylftalat(DINP)	**2300**	± 692.00	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE								
			Kundes prøvenavn	P3 Grågrønn spettet vinyl rom 3216 Gulvbelegg				
			Prøvenummer lab	NO2102175002				
			Kundes prøvetakingsdato	2021-01-28 00:00				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Ftalater - Fortsetter								
Di-isodekylftalat(DIDP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE								
			Kundes prøvenavn	P4: Flis lysgård grå Flis				
			Prøvenummer lab	NO2102175003				
			Kundes prøvetakingsdato	2021-01-28 00:00				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	<0.50	----	mg/kg	0.5	2021-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	**0.03**	± 0.10	mg/kg	0.02	2021-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cr (Krom)	<1.0	----	mg/kg	1	2021-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	<1	----	mg/kg	1	2021-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.01	----	mg/kg	0.01	2021-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	**0.8**	± 3.00	mg/kg	0.5	2021-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Pb (Bly)	**1**	± 5.00	mg/kg	1	2021-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Zn (Sink)	**16**	± 10.00	mg/kg	3	2021-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE								
			Kundes prøvenavn	P5: Fuge lysegård Grå Fugemasse				
			Prøvenummer lab	NO2102175004				
			Kundes prøvetakingsdato	2021-01-28 00:00				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
PCB								
PCB 28	<0.010	----	mg/kg	0.010	2021-02-23	S-PCBECD07	PR	a ulev
PCB 52	<0.010	----	mg/kg	0.010	2021-02-23	S-PCBECD07	PR	a ulev
PCB 101	<0.010	----	mg/kg	0.010	2021-02-23	S-PCBECD07	PR	a ulev
PCB 118	<0.010	----	mg/kg	0.010	2021-02-23	S-PCBECD07	PR	a ulev
PCB 138	<0.010	----	mg/kg	0.010	2021-02-23	S-PCBECD07	PR	a ulev
PCB 153	<0.010	----	mg/kg	0.010	2021-02-23	S-PCBECD07	PR	a ulev
PCB 180	<0.010	----	mg/kg	0.010	2021-02-23	S-PCBECD07	PR	a ulev
Sum of 7 PCBs (M1)	<0.035	----	mg/kg	0.035	2021-02-23	S-PCBECD07	PR	a ulev
Ftalater								
Dimetylftalat (DMP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Dietylftalat (DEP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-propylftalat (DPrP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-butylftalat (DBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isobutylftalat (DIBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-pentylftalat (DPP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-oktylftalat (DNOP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

Kundes prøvenavn	**P5: Fuge lysegård Grå Fugemasse**
Prøvenummer lab	*NO2102175004*
Kundes prøvetakingsdato	*2021-01-28 00:00*

Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Ftalater - Fortsetter								
Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Butylbensylftalat (BBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-sykloheksylftalat (DCHP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isononylftalat(DINP)	**2600**	± 767.00	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isodekylftalat(DIDP)	**45400**	± 13600.00	mg/kg	1000	2021-02-22	S-PTHGMS03	PR	a ulev

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

Kundes prøvenavn	**P6: Himlingsplate korridor, orginal hvit Himlingsplate**
Prøvenummer lab	*NO2102175005*
Kundes prøvetakingsdato	*2021-01-28 00:00*

Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-02-26	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-02-26	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-02-26	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-02-26	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-02-26	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-02-26	S-ASB-SEM	NO	a

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-BM8MET (6460)	Analyse av metaller ved ICP, metode DS259:2003+DS/EN 16170:2016 MU: 10-20%
S-ASB-SEM	Bestemmelse av asbest i materiale og støv med elektronskanningmikroskop (SEM) i hht. ISO 22262-1:2012. LOD er 0.1 vekt-% i material- og støv-prøver. Påvist ved ≥ 4 fibre av samme asbesttype.
S-PCBECD07	CZ_SOP_D06_03_166 (US EPA 8082, ISO 10382, CSN EN 15308, prøver opparbeidet i henhold til CZ_SOP_D06_03_P01 kap. 9.2, 9.3, CZ_SOP_D06_03_P02 kap. 9.2, 9.3, 9.4) Bestemmelse av PCB - congener analyse ved GC-metode med ECD-deteksjon og kalkulering av PCB summer fra målte verdier av PCB summer fra målte verdier
S-PTHGMS03	CZ_SOP_D06_03_159 unntatt kap. 9.1 (US EPA 8061A, CPSC-CH-C1001-09.3) Bestemmelse av ftalater ved GC-metode med MS-deteksjon og kalkulering av sum ftalater fra målte verdier

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
*S-PPBM	Prøvepreparering av bygningsmateriale
*S-PPHOM0.3-BM	Opparbeidelse for faste prøver, knusing til <0.3 mm
*S-PPHOM2-BM	Opparbeidelse for faste prøver, knusing til <2 mm

Nøkkel:

LOR = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	*Analysene er utført av:* ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
NO	*Analysene er utført av:* ALS Laboratory Group avd. Oslo, Drammensveien 264 Oslo Norge 0283
PR	*Analysene er utført av:* ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00

Vedlegg nr.	Versjonsnr.
K-	

Nullstill

DIREKTORATET FOR BYGGKVALITET

Sluttrapport med avfallsplan for rehabilitering og riving

Gjelder søknadspliktig tiltak som berører del av bygning som overskrider 100 m² berørt bruksareal (BRA), eller konstruksjoner og anlegg der avfallsmengden overstiger 10 tonn (jf. TEK17 § 9-6). Denne blanketten skal også benyttes for tiltak hvor det både er nybygg og rehabilitering/riving. For nybygg; se byggblankett 5178 Sluttrapport med avfallsplan for nybygg.

Avfallsplan skal foreligge i tiltaket. Sluttrapport skal vedlegges søknad om ferdigattest. Eventuell justert sluttrapport, inkludert mindre gjenstående mengder, skal oppbevares av ansvarlig søker og skal ikke sendes inn til kommunen (se veiledning til SAK § 8-1 fjerde ledd).

Rapporten gjelder							
Eiendom/ byggested	Gnr.	Bnr.	Festenr.	Seksjonsnr.	Bygningsnr.	Bolignr.	Kommune
	163	913					Bergen
	Adresse				Postnr.	Poststed	
	Haukeland sykehus, Jonas Liesvei 65						

Detaljert sluttrapport med avfallsplan

Blanketten omfatter ikke disponering av gravemasser fra byggevirksomhet. (jf. TEK17 § 9-5) Forurenset masse må håndteres i henhold til forurensningsforskriftens kapittel 2 (jf. TEK17 § 9-3).

	PLAN	SLUTTRAPPORT				
	Beregnet mengde (tonn)	Disponeringsmåte (Angi mengde og leveringssted)				Faktisk mengde (tonn) (2) + (4)
	Fraksjoner som skal kildesorteres	Mengde levert til godkjent avfallsanlegg	Leveringssted	Mengde levert direkte til ombruk/ gjenvinning	Leveringssted	Fraksjoner som er kildesortert
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Ordinært avfall (listen er ikke uttømmende)						
Trevirke (ikke kreosot- og CCA-impregnert)	14,000					0,000
Papir, papp og kartong	3,200					0,000
Glass	0,350					0,000
Jern og andre metaller	8,000					0,000
Gipsbaserte materialer	34,000					0,000
Plast	1,000					0,000
Betong, tegl, lett klinker og lignende						0,000
Forurenset betong og tegl (under grensen for farlig avfall)	50,000					0,000
EE-avfall (elektriske og elektroniske produkter)	1,400					0,000
Annet (fyll inn under)						
						0,000
						0,000
						0,000
Sum sortert ordinært avfall	111,950	0,000		0,000		0,000
Farlig avfall (listen er ikke uttømmende)						
7041-42 Organiske løsemidler						0,000
7051-55 Maling, lim, lakk, fugemasser, spraybokser m.m. (også "tomme" fugemasse-patroner)						0,000
7081 Kvikksølv-holdig avfall						0,000
7086 Lysstoffrør	0,050					0,000
7098 Trykkimpregnert trevirke (CCA)	0,850					0,000
7121-23 Polymeriserende stoff, isocyanater og herdere						0,000
7152 Organisk avfall uten halogen (f.eks. avfall med kulltjære)						0,000
7154 Kreosot-impregnert trevirke						0,000

Detaljert sluttrapport med avfallsplan (forts.)

	PLAN	SLUTTRAPPORT				
	Beregnet mengde (tonn)	Disponeringsmåte (Angi mengde og leveringssted)				Faktisk mengde (tonn) (2) + (4)
	Fraksjoner som skal kildesorteres	Mengde levert til godkjent avfallsanlegg	Leveringssted	Mengde levert direkte til ombruk/ gjenvinning	Leveringssted	Fraksjoner som er kildesortert
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
7156 Avfall med ftalater (PVC eller vinyl)	3,100					0,000
7157 Kassert isolasjon med miljøskadelige blåsemidler som KFK og HKFK. (skumisolasjon)	0,100					0,000
7210 PCB og PCT-holdig avfall (fugemasser og annet)						0,000
7211 PCB-holdige isolerglassruter						0,000
7240 KFK/HKFK/HFK og fluorkarboner (frakjøleanlegg etc)						0,000
Asbest	9,250					0,000
Annet (fyll inn under)						0,000
7155 bfh cellegummi	0,130					0,000
7158 Isolerglassruter	2,250					0,000
						0,000
Sum sortert farlig avfall	15,730	0,000		0,000		0,000
Blandet avfall/ restavfall	15,000					0,000
Sum avfall i alt	142,680	0,000		0,000		0,000
Sorteringsrad (Sum sortert ordinært avfall + sum sortert farlig avfall) / sum avfall i alt – sorteringsgraden skal være minst 60 % jf. TEK 17 § 9-8)	89,5					
Avfall/areal (kg/m^2) (sum avfall i alt / bruksareal)	89,000					

Erklæring

☐ Alt avfall etter riving er medtatt i sluttrapporten som sammen med søknad om ferdigattest sendes kommunen

Gjenstående avfall

Ved innsending av sluttrapport skal det redegjøres for ev. gjenstående avfall (jf veiledning til SAK10 § 8-1, fjerde ledd). Beregnet mengde (tonn), type avfall og hvordan dette skal håndteres skal oppgis.

Vedlegg

Beskrivelse av vedlegg	Gruppe	Nr. fra – til
Kvittering for innlevering av avfall	**K**	–

Erklæring og underskrift

Opplysningene gitt i plan og sluttrapport er basert på innkomne data fra de ansvarlig utførende

Ansvarlig søker for tiltaket

Foretak		
Kontaktperson	Telefon	Mobiltelefon
E-post		
Dato	Underskrift	
Gjentas med blokkbokstaver		